



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Gebrauchsmusterschrift**
⑩ **DE 200 09 541 U 1**

⑤1 Int. Cl. 7:
H 01 R 4/48
H 01 R 4/24
H 01 R 9/26

②1 Aktenzeichen: 200 09 541.2
②2 Anmeldetag: 27. 5. 2000
④7 Eintragungstag: 11. 10. 2001
④3 Bekanntmachung
im Patentblatt: 15. 11. 2001

DE 200 09 541 U 1

⑦3 Inhaber:
Weidmüller Interface GmbH & Co, 32760 Detmold,
DE

⑦4 Vertreter:
Loesenbeck und Kollegen, 33613 Bielefeld

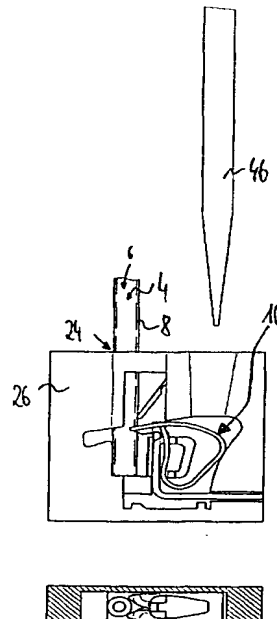
⑤6 Recherchenergebnisse nach § 7 Abs. 2 GbmG:

DE 199 39 572 A1
DE 197 37 947 A1
DE 196 41 206 A1
DE 196 29 565 A1
DE 195 41 137 A1
DE 38 18 548 A1
EP 09 51 094 A1
EP 08 67 973 A1

WAGO: Gesamtkatalog W1, WAGO-Kontakttechnik
GmbH,
München, W1 DD 15.7.94 JA 11457;

⑤4 Anschlußvorrichtung für elektrische Leiter und Reihenklemme

- ⑤7 Anschlußvorrichtung für mindestens einen elektrischen Leiter, der wenigstens eine Leitungsader und eine die Leitungsader umgebende Isolierung aufweist, mit
- a) wenigstens einer, vorzugsweise zwei, an einer bügelartigen Feder (22) ausgebildeten Schneidkanten (12, 14) zum Aufschneiden der Isolierung (8) des elektrischen Leiters (4),
 - b) wenigstens einem Kontaktbereich (40) zur Kontaktierung der wenigstens einen Leitungsader (6), dadurch gekennzeichnet, daß
 - c) die Feder (22) an einem ihrer Enden einen sich mündungsartig nach außen verbreiternden Schlitz (36) aufweist, durch welchen der Leiter (4) mit Hilfe eines Betätigungswerkzeuges in einen relativ zum Schlitz (36) breiteren Leiteraufnahmebereich (38) in der Feder (22) führbar ist,
 - d) die Feder (22) mit dem Leiteraufnahmebereich (38) dazu ausgelegt ist, den abisolierten Leiter durch ihre Federwirkung in den Kontaktbereich (40) zu ziehen.



DE 200 09 541 U 1

Weidmüller Interface GmbH & Co.
Paderborner Straße 175
32760 Detmold

Dr. Otto Loesenbeck (1931-1980)
Dipl.-Ing. A. Stracke
Dipl.-Ing. K.-O. Loesenbeck
Dipl.-Phys. P. Specht
Dipl.-Ing. J. Dantz

2/12 PA 970

Jöllenbecker Straße 164
D-33613 Bielefeld
Telefon: +49 (0521) 98 61 8-0
Telefax: +49 (0521) 89 04 05
E-mail: mail@pa-loesenbeck.de
Internet: www.pa-loesenbeck.de

26. Mai 2000

Anschlußvorrichtung für elektrische Leiter und Reihenklemme

Die Erfindung betrifft eine Anschlußvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruches 1 und eine Reihenklemme mit einer derartigen Anschlußvorrichtung.

- 5 Eine gattungsgemäße Anschlußvorrichtung ist aus der DE 199 39 572 bekannt. Nachteilig ist an dieser als Feder ausgelegten Anschlußvorrichtung ist, daß die Feder sehr stark ausgelegt werden muß, um die Kraft zum Durchtrennen der Leiterisolierung aufzubringen muß, was unter Umständen zu Fehlkontaktierungen führen kann, wenn das Durchtrennen bzw. die Dimensionierung der Feder nicht richtig gelingt.

10

Die Erfindung zielt darauf ab dieses Problem zu lösen.

Die Erfindung erreicht dieses Ziel durch den Gegenstand des Anspruches 1.

- 15 Danach ist bei der Anschlußvorrichtung für mindestens einen elektrischen Leiter mit wenigstens einer, vorzugsweise zwei, an einer bügelartigen Feder ausgebildeten Schneidkanten zum Aufschneiden der Isolierung des elektrischen Leiters und mit we-

nigstens einem Kontaktbereich zur Kontaktierung der wenigstens einen Leitungsader, vorgesehen, daß die Feder an einem ihrer Enden einen sich mündungsartig nach außen verbreiternden Schlitz aufweist, durch welchen der Leiter mit Hilfe eines Betätigungswerkzeuges in einen relativ zum Schlitz breiteren Leiteraufnahmebereich in der Feder führbar ist. Die Feder ist ferner mit dem Leiteraufnahmebereich dazu ausgelegt, den abisolierten Leiter durch ihre Federwirkung in den Kontaktbereich zu ziehen. Darüber hinaus ist der Kontaktbereich an einem zur Feder zumindest abschnittsweise parallel liegenden, separaten Kontaktelement ausgebildet.

- 10 Nach der Erfindung wird das Durchschneiden der Leiterisolierung auf einfache Weise mit Hilfe eines Betätigungswerkzeuges unabhängig von der Federkraft durchgeführt. Zur Kontaktierung des Leiters wird dagegen die Federkraft genutzt.

- 15 Die Ausbildung des Schneidelementes und des Kontaktelementes als separate Bauteile ermöglicht es zudem, das Kontaktelement aus einem gut leitenden, weicheren Material wie Kupfer und die Feder aus einem härteren Material wie Stahlblech zu fertigen, so daß für die unterschiedlichen Aufgaben Isolationsdurchtrennung und Kontaktieren jeweils die hierfür optimal geeigneten Werkstoffe nutzbar sind, ohne das ein Kompromiß zu wählen ist, um mit nur einem Werkstoff beiden Aufgaben gerecht zu werden.
- 20

- Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das Kontaktelement als Stromschienenstück ausgebildet, das an einem seiner Enden zur Aufnahme des Leiters geschlitzt ausgebildet und mit Schräg- bzw. Aufweitungsflächen zur Auf-
- 25 weitung des durch die Schneidkanten in der Isolierung des Leiters ausgebildeten Schlitzes versehen ist. Dieses Stromschienenstück kann dann mit weiteren Stromschienen – z.B. einer Reihenklemme – gekoppelt werden. Alternativ ist es auch denkbar, direkt das Ende einer in der Klemme vorgesehenen Stromschiene mit den Schrägflächen zu versehen.

Es ist auch denkbar, die Einführöffnung für den Leiter oberhalb einer weiteren Öffnung in der Feder anzuordnen, so daß das Betätigungswerkzeug in die Feder eingreifen kann. Durch diese Maßnahme wird beim Verschwenken des Schraubendrehers die Feder gespannt oder entspannt.

Die Erfindung schafft auch eine Reihenklemme mit einer erfindungsgemäßen Anschlußvorrichtung, wobei eine Einführöffnung zum Einführen des Leiters vorgesehen ist, welche direkt vor den Schneidkanten des Schneidelementes liegt und wobei seitlich versetzt zur Einführöffnung für den Leiter eine weitere Einführöffnung ausgebildet ist, welche in einfacher Weise das Einführen und Schwenken eines Betätigungswerkzeuges (Schraubendreher) ermöglicht. Vorzugsweise ist die Feder bei einer Betätigung des Schraubendrehers so zusammendrückbar, daß die Schneidkanten in Richtung des Leiters bewegt werden.

Weitere besonders bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind den übrigen Unteransprüchen zu entnehmen.

Nachfolgend wird die Erfindung unter Bezug auf die Zeichnung anhand von Ausführungsbeispielen näher beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1a-c das Einführen eines Leiters in eine erfindungsgemäße Anschlußvorrichtung jeweils in einen Abschnitt eines Klemmgehäuses anhand von drei zeitlich aufeinander folgenden Betätigungsschritten;

Fig. 2a-c drei verschiedene Ansichten der Anschlußvorrichtung aus Fig. 1;

Fig. 3 eine Ansicht der Schneidfeder aus Fig. 2;

Fig. 4 eine Ansicht des Kontaktelementes aus Fig. 2; und

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht der Anschlußvorrichtung aus Fig. 2.

Fig. 1, 2 und 5 zeigen eine zweistückige Anschlußvorrichtung 2 für einen elektrischen Leiter 4 (siehe Fig. 1), der wenigstens eine Leitungsader 6 und eine die Leitungsader 6 umgebende Isolierung 8 aufweist.

- 5 Die Anschlußvorrichtung 2 weist ein Schneidelement 10 auf, das mit zwei Schneidkanten 12, 14 zum Aufschneiden der Isolierung 8 des elektrischen Leiters 4 versehen ist.

Die Anschlußvorrichtung 2 umfaßt zudem ein Stromschienenstück 15, dessen Endabschnitt als Kontaktelement 16 mit Kontaktflächen 18, 19, 20 zur Kontakt der Leitungsader 6 des elektrischen Leiters 4 dient. Das Schneidelement 10 ist damit separat zum Kontaktelement 16 ausgebildet. Bevorzugt besteht es aus einem gut leitenden, weiche-

10 Kontaktelement 16 ausgebildet. Bevorzugt besteht es aus einem gut leitenden, weiche-

ren Metall wie Kupfer, während das Schneidelement 10 vorzugsweise aus einem relativ zum Kupfer härteren Stahlblech gefertigt wird.

15 Das Schneidelement 10 ist als bügelartige Feder 22 ausgebildet, welche aus einem Blechstreifen gebogen ist und im wesentlichen die Kontur der Feder eines Zugfederanschlusses aufweist. D.h., die Feder 22 weist einen Längsabschnitt 23 auf, der sich relativ zu einer Leitereinführöffnung 24 der Klemme im Klemmengehäuse 26 leicht gebogen im wesentlichen senkrecht nach unten erstreckt und der zumindest im oberen Endbereich direkt an einem ebenfalls senkrecht nach unten ausgerichteten Abschnitt der Stromschiene 15 anliegt.

20

Vom unteren Ende des Längsabschnittes 23 erstreckt sich ein Bogenabschnitt 28 um

25 ca. 135° von der Stromschiene 15 weg schräg nach oben, der in einen schräg nach oben gerichteten weiteren Längsabschnitt 30 übergeht, an den sich wiederum ein Bogenabschnitt 32 mit einer Biegung von ca. 135° zur Stromschiene 15 hin anschließt, welcher in einen weiteren leicht gebogenen Endabschnitt 34 übergeht, der sich über das obere Ende des ersten Federabschnittes 23 und der Stromschiene 15 hinaus erstreckt und im wesentlichen senkrecht zum Längsabschnitt 23 ausgerichtet ist.

30

Im Endabschnitt 34 ist ein sich mündungsartig öffnender Schlitz 36 ausgebildet, der mit den Schneidkanten 12, 14 versehen ist. Der Schlitz 36 erweitert sich nach innen hin zu einem Leiteraufnahmebereich 38, der einen Durchmesser aufweist, welcher vorzugsweise größer ist als der Durchmesser der abzuisolierenden und zu kontaktierenden Leiter 4.

Das Stromschienenstück und Kontaktelement 16 ist in seinem Endbereich mit einer Biegung von ca. 90° versehen und verläuft in diesem Bereich im wesentlichen parallel zum Endabschnitt 34 des Schneidelementes 10, ist aber nicht mit diesem verbunden, so daß der Endabschnitt 34 der Feder 22 relativ zum Kontaktelement 16 verschiebbar ist.

Das Kontaktelement 16 weist in seinem Endbereich, welcher parallel zum Endabschnitt 34 des Schneidelementes 10 liegt, ebenfalls einen schlitzartig ausgebildeten und sich zum Ende hin mündungsartig verbreiternden Bereich, den Kontaktbereich 40 auf.

Das Klemmgehäuse 26 ist mit der Einführöffnung 24 zum Einführen des Leiters 4 versehen, welche direkt vor den Schneidkanten 12, 14 des Schneidelementes endet. Seitlich versetzt zur Einführöffnung 24 für den Leiter 4 ist eine weitere Einführöffnung 44 ausgebildet, welche das Einführen eines Schraubendrehers 46 ermöglicht. Die Schraubendreher-Einführöffnung 44 mündet auf der von den Schneidkanten 12, 14 abgewandten Seite der Feder 22 neben der Feder.

Die Funktion dieser Anordnung ist wie folgt.

Zum Einführen eines Leiters 4 wird dieser durch die Leitereinführöffnung 24 in das Klemmgehäuse 26 eingeführt. Die Feder 22 befindet sich in ihrem entspannten Zu-

stand, d.h., der Leiter 4 liegt im wesentlichen direkt vor dem sich mündungsartig verbreiternden Schlitz 36 und den Schneidkanten 12, 14.

Die Anschlußvorrichtung 2 liegt derart im Klemmgehäuse, daß im entspannten Zustand der Feder 22 ein Leiter 4 in den Bereich direkt vor den Schneidkanten 12, 14 führbar ist.

Durch die parallel zur Leitereinführöffnung 24 ausgerichtete Einführöffnung 44 wird das Betätigungswerkzeug 46 in das Klemmgehäuse 26 geführt, wo dieser auf der vom Leiter 4 abgewandten Außenseite der Feder 22 vorbeigleitet, bis er auf dem Boden des Klemmgehäuses 26 oder der Stromschiene 15 aufliegt. Dabei wird die Feder 22 zusammengedrückt und die Schneidkanten 12, 14 werden in Richtung des Leiters 4 bewegt.

Durch die Betätigungskraft bzw. die Hebelkraft des Schraubendrehers 46 wird bei weiterem Schwenken die Isolierung 8 des Leiters 4 durchtrennt, bis der Leiter 4 durch den Schlitz 36 in den Leiter-Aufnahmebereich 38 einschnappt.

Wird jetzt das Betätigungswerkzeug 46 aus dem Klemmgehäuse 26 herausgezogen, kann sich die Feder 22 entspannen, wobei die Feder 22 durch ihre Federkraft den Leiter 4 in den Kontaktbereich 40 des Kontaktelementes 16 zieht, wo seine Leitungsader 6 leitend kontaktiert wird.

Wie ferner in Fig. 2c zu erkennen, teilt der Schlitz 36 die Feder 22 nicht symmetrisch sondern er ist leicht seitlich versetzt zur Mitte der Feder 22 (in der Draufsicht der Fig. 2c) angeordnet, so daß eine sicherere Anlage im Bereich des breiteren Hinterschnittes in dem Leiter-Aufnahmebereich 38 erreicht wird.

Bezugszeichen

	Anschlußvorrichtung	2
	Leiter	4
5	Leitungsader	6
	Isolierung	8
	Schneidelement	10
	Schneidkanten	12, 14
	Stromschienenstück	15
10	Kontaktelement	16
	Kontaktflächen	18, 19, 20
	Feder	22
	Längsabschnitt	23
	Leitereinführöffnung	24
15	Klemmgehäuse	26
	Bogenabschnitt	28
	Längsabschnitt	30
	Bogenabschnitt	32
	Endabschnitt	34
20	Schlitz	36
	Leiteraufnahmebereich	38
	Kontaktbereich	40
	Einführöffnung	44
	Betätigungswerkzeug	46

25

30

Ansprüche

- 5 1. Anschlußvorrichtung für mindestens einen elektrischen Leiter, der wenigstens eine Leitungssader und eine die Leitungssader umgebende Isolierung aufweist, mit
- a) wenigstens einer, vorzugsweise zwei, an einer bügelartigen Feder (22) ausgebildeten Schneidkanten (12, 14) zum Aufschneiden der Isolierung (8) des elektrischen Leiters (4),
- 10 b) wenigstens einem Kontaktbereich (40) zur Kontaktierung der wenigstens einen Leitungssader (6),
- dadurch gekennzeichnet, daß
- c) die Feder (22) an einem ihrer Enden einen sich mündungsartig nach außen verbreiternden Schlitz (36) aufweist, durch welchen der Leiter (4) mit Hilfe
- 15 eines Betätigungswerkzeuges in einen relativ zum Schlitz (36) breiteren Leiteraufnahmebereich (38) in der Feder (22) führbar ist,
- d) die Feder (22) mit dem Leiteraufnahmebereich (38) dazu ausgelegt ist, den abisolierten Leiter durch ihre Federwirkung in den Kontaktbereich (40) zu ziehen.
- 20
2. Anschlußvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kontaktbereich (40) an einem zur Feder (22) zumindest abschnittsweise parallel liegenden, separaten Kontaktelement (16) ausgebildet ist.
- 25 3. Anschlußvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder (22) zumindest abschnittsweise relativ zum Kontaktelement (16) verschiebbar ist.

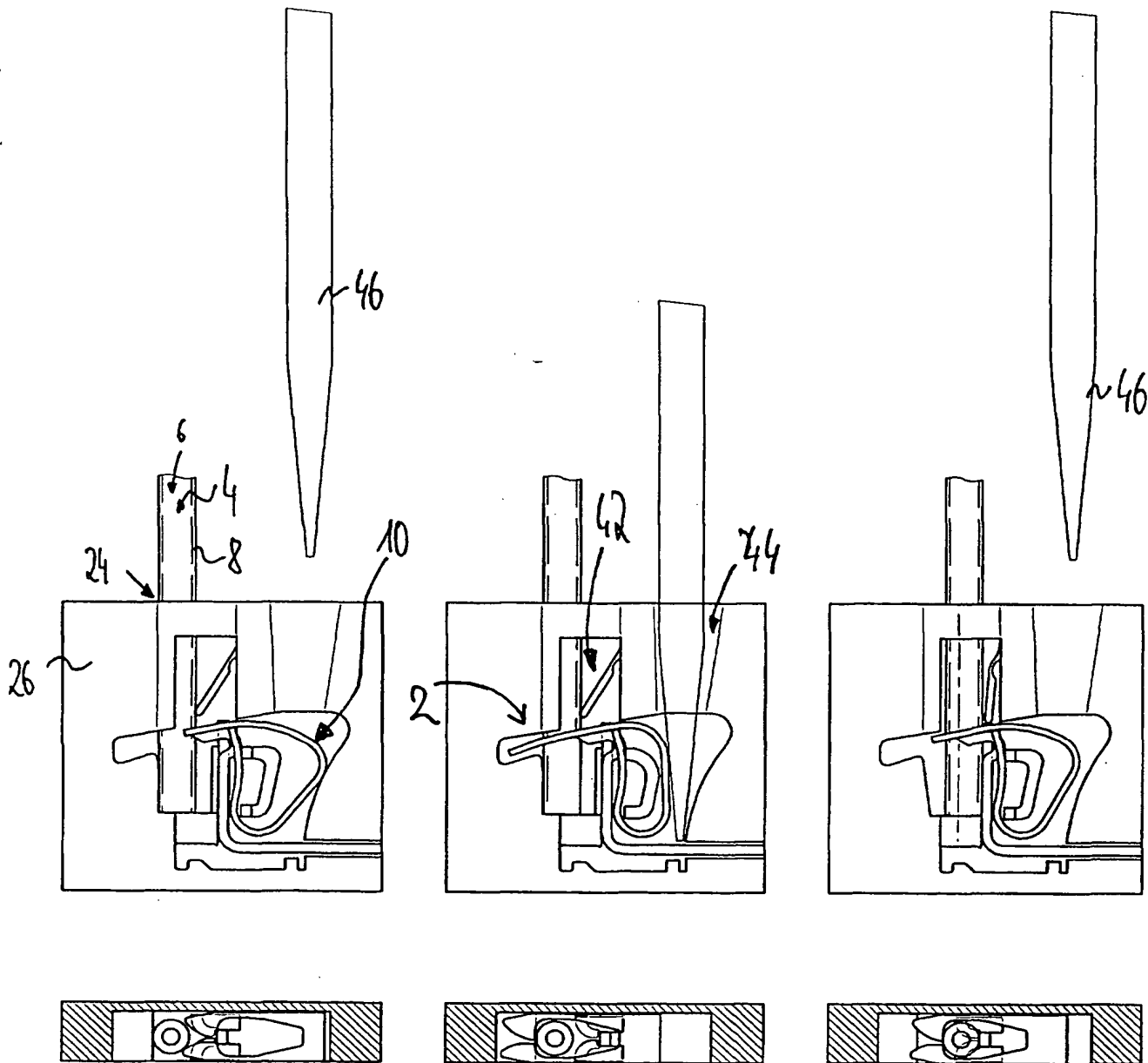
Schneidelementes liegt und daß seitlich versetzt zur Einführöffnung (24) für den Leiter (4) eine weitere Einführöffnung (44) ausgebildet ist, welche das Einführen eines Betätigungswerkzeuges (46) ermöglicht.

5 11. Reihenklemme mit einer Anschlußvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schraubendreher-Einführöffnung (44) auf der von den Schneidkanten (12, 14) abgewandten Seite der Feder (22) angeordnet ist.

10 12. Reihenklemme mit einer Anschlußvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder (22) bei einer Betätigung des Schraubendrehers zusammendrückbar ist, so daß die Schneidkanten (12, 14) in Richtung des Leiters (4) bewegbar sind.

15 13. Reihenklemme mit einer Anschlußvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitz (36) seitlich versetzt zur Mitte der Feder (22) angeordnet ist.

27.05.00



DE 200 09 541 U1